

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 198 36 968 A 1**

51 Int. Cl. 7:
H 01 H 27/00
B 60 R 16/02
B 60 R 25/04

21 Aktenzeichen: 198 36 968.9
22 Anmeldetag: 14. 8. 1998
43 Offenlegungstag: 24. 2. 2000

71 Anmelder:
Huf Hülsbeck & Fürst GmbH & Co. KG, 42551
Velbert, DE

74 Vertreter:
Buse, Mentzel, Ludewig, 42275 Wuppertal

72 Erfinder:
Kemmann, Harald, Dipl.-Ing., 42555 Velbert, DE

56 Entgegenhaltungen:

DE 195 20 211 A1
US 57 56 947 A
EP 07 20 545 B1
EP 04 75 146 A1
EP 02 08 087 A2
WO 9 81 897 A1

THEISSIG, Werner, KRIEBITZSCH, Ingo:
3D-Schalungs-
träger In: F&M 103, 1995, 11-12, Carl Hanser
Verlag;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Elektrischer Zündanlaßschalter für Motorfahrzeuge

57 Bei einem Zündanlassschalter verwendet man einen ortsfesten Stator und einen darin drehbetätigbaren Rotor, die in einer Kunststoff-Spritztechnik erzeugt sind. Durch Verwendung eines Identifikationsgebers wird der Rotor in verschiedene Arbeitsstellungen gedreht. Am Stator sind elektrische Bauteile vorgesehen, die mit Steuerungen und Energieversorgungen im Motorfahrzeug verbunden sein müssen. Um den Aufbau des Schalters zu vereinfachen und zu verbilligen, wird vorgeschlagen, zunächst Kontaktteile in einer gemeinsamen Ebene des Stators anzuordnen und dabei wenigstens zwei unterschiedliche Spritzgussmaterialien zur Herstellung des Stators zu verwenden. Das eine Material ist elektrisch leitend, während das andere Material nicht elektrisch leitend ist. Das elektrisch leitende Material bildet in dem nicht elektrisch leitenden Material mindestens eine Verbindungslinie zwischen dem einen Pol des elektrischen Bauteils im Stator und dem zugehörigen Kontakt. So erfüllt dieses Leitungsmaterial die Funktion einer elektrischen Leitung, die bereits bei der Herstellung des Stators erzeugt und verlegt ist.

DE 198 36 968 A 1

DE 198 36 968 A 1

Die Erfindung richtet sich auf einen Zündanlassschalter der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art. Aus technischen Gründen und Kostengründen baut man den Stator und den Rotor aus Kunststoff auf, wozu sich die Spritzgusstechnik anbietet. Als Identifikationsgeber verwendet man einen elektrischen Schlüssel, der seine Startberechtigung im Zündanlassschalter auf elektrischem Wege kundtut, z. B. als sogenannter Transponder wirkt. Auch die diversen Schaltstellungen des Rotors im Stator werden auf elektrischem oder magnetischem Weg ermittelt. Für diese elektromechanischen Funktionen müssen elektrische Bauteile am Stator vorgesehen sein.

Bei dem bekannten Zündanlassschalter werden zum Anbringen der diversen Bauteile am Stator sowie zum elektrischen Verbinden dieser Bauteile mehrere Leiterplatten verwendet, die an geeigneten Stellen des Stators angebracht werden. Das ist nicht nur platzaufwendig, sondern erfordert eine umständliche, kostspielige Herstellung der Einzelteile und eine zeitaufwendige Montage der elektrischen Verbindungen beim Zusammenbau.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen zuverlässigen Zündanlassschalter der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu entwickeln, der den Platzaufwand verringert, die Montage vereinfacht und sich kostensparend herstellen lässt. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

Es ergibt sich zunächst eine Vereinfachung der Montage, wenn man die diversen Anschlüsse des Zündanlassschalters an die im Motorfahrzeug vorgesehene Steuerungen und Energieversorgungen als in einer gemeinsamen Ebene des Stators angeordnete Kontakteile ausbildet. Besonders vorteilhaft ist es hierfür, das hintere Stirnende des Stators zu nutzen. Damit ist eine elektrische Steckverbindung zwischen dem Zündanlassschalter und den entsprechenden Anschlussstellen im Motorfahrzeug erreicht. Dieses ist möglich, weil, gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung die von diesen Stellen ausgehenden elektrischen Verbindungen für die elektrischen Bauteile bereits bei der Spritzgusserstellung Bestandteil des zum Aufbau des Stators dienenden Spritzgussmaterials sind. Man verwendet zum Spritzgießen des Stators zwei unterschiedliche Spritzgussmaterialien, von denen wenigstens das eine Material elektrisch leitend ist und nachfolgend kurz "Leitungsmaterial" bezeichnet werden soll. Das oder die anderen Materialien des Stators sind dagegen nicht elektrisch leitend und werden nachfolgend "Isolationsmaterial" genannt. Beide Materialien werden durch Spritzgusstechnik zusammengebracht und dienen zum Aufbau des Stators. Das Leitungsmaterial kann auch durch eine besondere Nachbehandlung des Stators erst elektrisch leitend gemacht werden. Das Leitungsmaterial ist im Isolationsmaterial linienförmig angeordnet, so dass jede Linie aus Leitungsmaterial eine elektrische Verbindung zwischen dem einen Pol des betreffenden elektrischen Bauteils im Stator und dem zugehörigen Kontakteil in der genannten gemeinsamen Ebene des Stators erzeugt.

Diese Verbindungslinien aus Leitungsmaterial ersetzen die sonst üblichen elektrischen Leitungen.

Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Axialschnitt durch einen Zündanlassschalter nach der Erfindung bei abgezogenem elektronischen Schlüssel.

Fig. 2 in Draufsicht, die verschiedenen Drehstellungen des elektronischen Schlüssels im Zündschalter von Fig. 1,

Fig. 3 in perspektivischer, schematischer, nicht maßstabgerechter Darstellung, ein Teilstück aus der Wandung im Stator des erfindungsgemäßen Zündanlassschalters von Fig. 1 und

Fig. 4 schematisch, ein Teilstück des Zündanlassschalters mit darin eingestecktem elektronischen Schlüssel, dessen elektrische Schaltung veranschaulicht ist.

Der in Fig. 1 gezeigte elektrische Zündschalter umfasst einen ortsfest in einem strichpunktierter angeordneten Motorfahrzeug 40 angeordneten Stator 10 und einen darin drehbar gelagerten Rotor 20. Der Stator 10 kann seinerseits von einem Gehäuse 30 umschlossen sein, aus dessen vorderem Stirnende der Rotor 20 mit flügelartigen Handhaben 21 herausragt. Diese Bauteile 10, 20, 30 bestehen aus Kunststoff.

Der Aufbau des Stators 10 lässt sich in einen zylindrischen Teil 15 und einen flanschartigen Teil 16 gliedern. Das hintere Stirnende 17 bestimmt eine Ebene, in welcher möglichst alle Kontakteile angeordnet sind, von denen in Fig. 4 lediglich zwei zusammengehörige Kontakt-Paare 13, 13' und 14, 14' gezeigt sind. Diese Kontakteile sind hier Steckerstifte, die zueinander parallel verlaufen und mit entsprechenden Buchsenelementen 43 bis 44' eines im Motorfahrzeug 40 vorgesehenen, in Fig. 1 gestrichelt angeordneten Schaltkastens 41 kuppelbar sind. Über die Kontakteile 13 bis 14' lässt sich somit der Stator 10 mit Anschlussteilen des Motorfahrzeugs 40 zusammenstecken. An die Kontakteile 13 bis 14' sind über besondere elektrische Verbindungen verschiedene elektrische Bauteile 31 bis 33 angeschlossen, von denen in Fig. 1 eine zylinderförmige Transponderspule 31, ein Elektromagnet 32 und ein Leuchtring 33 im Stator 10 zu erkennen sind. Dazu können noch beliebig viele andere kommen. Diese Bauteile 31 bis 33 sind nur repräsentativ für eine Vielzahl alternativ oder ergänzender elektrischer Bauteile. Entscheidend ist, dass diese Bauteile 31 bis 33 in besonderer Weise mit den zugehörigen Kontakteilen 13 bis 14' in elektrischer Verbindung stehen. Dies soll anhand von Fig. 3 näher erläutert werden.

In Fig. 3 ist schematisch ein Wandungsteilstück 34 des Sensors 10 gezeigt, das durch eine Spritzgusstechnik erzeugt wurde. Beim Spritzgießen des Stators 10 werden im vorliegenden Fall zwei unterschiedliche Spritzgussmaterialien 11, 12 verwendet. Das eine Material ist elektrisch leitend und soll, wie schon eingangs erwähnt wurde, als "Leitungsmaterial" bezeichnet werden. Dieses Leitungsmaterial 11 braucht nur stellenweise in der Wandung 34 vorgesehen zu sein und erstreckt sich nur über eine Wandstärke von wenigen Mikrometern. Das restliche Spritzgussmaterial 12 ist elektrisch nicht leitend und wird daher, wie bereits erwähnt wurde, "Isolationsmaterial" genannt. Das Leitungsmaterial 11 erzeugt, wie aus Fig. 3 hervorgeht, Verbindungslinien 18, 19, die auch in Fig. 1 eingezeichnet sind und, zwischen dem einen Pol des elektrischen Bauteils 31, 32 einerseits und dem zugehörigen Kontakteil 13 bis 14' andererseits verlaufen. Diese linienförmigen Verläufe des Leitungsmaterials 11 wirken also wie elektrische Leitungen und dienen für eine Steuerung bzw. Energieversorgung der jeweiligen Bauteile 31 bis 33.

Der Rotor 20 besitzt eine Aufnahme 22 für einen elektronischen Schlüssel 35, der hier als aktiver Transponder ausgebildet ist, was anhand der Fig. 4 verdeutlicht ist. Gemäß Fig. 4 umfasst der elektronische Schlüssel 35 eine Sekundärspule 36 des Transponders, die mit einer Kapazität 37 einen Schwingkreis bildet, der an einem IC 38 angeschlossen ist. Diese Bauteile können einen "passiven Transponder" bilden, der im Gebrauchsfall mit der bereits erwähnten Primärspule 31 des Transponders im Zylinderteil 15 des Stators

10 zusammenwirkt. Im vorliegenden Fall liegt allerdings ein sogenannter "aktiver Transponder" vor. Es gibt im vorliegenden Fall Ladeschaltungen 39 im elektronischen Schlüssel 35, die einen Akkumulator 29 versorgen. Die Transponder-Primärspule 31 kann im übrigen ganz oder teilweise auch durch geeignete Anordnung von Leitungsmaterial 11 in der Wandung des Stators 10 erzeugt sein.

Es versteht sich, dass anstelle eines solchen elektronischen Schlüssels 35 auch andere, an sich bekannte Identifikationsgeber zum Wirksamsetzen des Zündanlassschalters und/oder zum Betätigen des Rotors 20 verwendet werden können. Ein solcher Identifikationsgeber 35, der im Besitz des ins Motorfahrzeug einsteigenden berechtigten Fahrers ist, kann durch Kommunikation über geeignete Sende- und Empfangseinheiten zwischen dem Identifikationsgeber 35 und dem Zündanlassschalter oder dessen fahrzeugseitige Steuergeräte den Schalter aktivieren. Die Drehbetätigung des Rotors 20 vom Zündanlassschalter kann dann auch schlüssellos, manuell, unmittelbar über die Handhabe 21 erfolgen. Der Rotor 20 hat folgenden Aufbau und folgende Wirkungsweise.

Der Rotor 20 befindet sich in Fig. 1 zunächst in der in Fig. 2 mit 45 gekennzeichneten Ausgangs-Drehstellung, in welcher der strichpunktiert in Fig. 1 angedeutete Schlüssel 35 in die Aufnahme 22 des Rotors 20 eingesteckt werden kann. Vor dem Einstecken ist die am vorderen Stirnende befindliche Öffnung 23 der Aufnahme 22 durch einen als Staubschutz dienenden federbelasteten Schieber 24 verschlossen. Beim Einstecken des elektronischen Schlüssels 35 wird der Schieber 24 gegen die Druckfeder ins Innere des Rotors 20 gedrückt und gelangt in die Position 24'. Der Schieber 24 besitzt einen Sensor, der die volle Einsteckposition 24' des Schlüssels 35 ermittelt. Dies kann z. B. durch einen im Schieber vorgesehenen Magneten geschehen, der über einen Hall-Sensor die Schlüsselposition ermittelt.

In der vollen Einsteckposition 24' des Schiebers, die in Fig. 1 strichpunktiert angedeutet ist, wird der eingesteckte Schlüssel 35 von zwei radial verschieblichen gefederten Elementen 25 gehalten. Dazu besitzt der Schlüssel 35 die in Fig. 1 ebenfalls strichpunktiert angedeuteten radialen Aussparungen 42 für diese Halteelemente 25. Bei einer Drehung des Rotors 20 in eine mit 46 gekennzeichnete Zwischen-Drehstellung 46 geht die zunächst kraftschlüssige Verbindung zwischen 25, 42 in eine formschlüssige Verbindung über. Letztere liegt auch dann bei den weiteren Arbeitsdrehstellungen 47, 48 gemäß Fig. 2 vor.

Die Drehstellungen 45, 47, 48 können durch ein Federelement 26 zwischen Rotor 20 und Stator 10 definiert sein, wofür im vorliegenden Fall eine gefederte Kugel 26 im Rotor 20 und eine entsprechende radiale Ausnehmungen im Zylinderteil 15 des Stators 10 dienen. Die Drehstellung 47 ist die Arbeitsstellung "Fahrt" für den Motor des Fahrzeugs 40 und die Drehstellung 48, die bei 125° liegen kann, bestimmt die Arbeitsstellung "Start" für den Fahrzeugmotor. Sofern der Rotor 20 bzw. der in ihm steckende Schlüssel 35 in einer Zwischenposition zwischen den genannten Arbeitsstellungen "angehalten wird", findet eine gefederte "Zwangsrückdrehung" in die jeweils vorherige Position statt. Für diese Zwangsrückdrehung dient ein in Fig. 1 angedeutetes Federglied 27, das zwischen dem Rotor 20 und dem Stator 10 angeordnet ist.

In der Ausgangs-Drehstellung 45 wird der Rotor 20 von einer Drehsperr 28 festgehalten. Diese besteht aus einem im Ausschubsinne federbelasteten Kern des bereits erwähnten Elektromagneten 32, der in der Wand 15 des Stators 10 integriert ist. Die Drehsperr 28 verhindert solange eine Drehung des Rotors 20, bis die Entriegelung einer nicht näher gezeigten elektromotorischen Verriegelung des Lenk-

rads vom Motorfahrzeug 40 rückgemeldet wird. Diese Drehsperr 15 ist übrigens auch dann aktiv, wenn der Rotor 20 sich in der vorbeschriebenen Arbeitsstellung 47 befindet. Dadurch wird ein unkontrollierter Abzug des Schlüssels 35 verhindert. Auf dem Rotor 20 können sich noch zwei weitere Permanent-Magnete befinden, welche den Beginn der Drehbetätigung, das Erreichen der Zwischenstellung 46 und die Endstellungen 47, 48 einer elektrischen Auswerteeinheit entsprechenden Sensoren melden. Die Sensoren gehören zu einer Steuer- und Auswerteeinheit.

Das erwähnte Rückstellfederglied 27 sorgt dafür, dass der Rotor 20 aus der Start-Arbeitsstellung 48 von selbst wieder in die Fahrt-Arbeitsstellung 47 bewegt wird. Bei der Drehrichtung des Rotors 20 in entgegengesetztem Sinne muss eine Kraft gegen dieses Federglied 27 aufgewendet werden. Die vorerwähnte primäre Transponderspule 31 dient nicht nur der Transponder-Identifikation sondern kann auch die bereits erwähnte Energieübertragung vom Motorfahrzeug 40 auf den elektronischen Schlüssel 35 übernehmen. Es wird Energie sowohl für die Authentisierung des Schlüsselbenutzers als auch für die Aufladung des Schlüssels 35 bei der Verwendung von Sekundärzellen 29 im Schlüssel 35 ausgenutzt.

Der erwähnte Leuchtring 33 befindet sich am vorderen Zylinderende 45 vom Zylinderteil 15 des Stators 10. Er kennzeichnet die Öffnung zum Einführen des elektromagnetischen Schlüssels 35 und kann wirksam werden, wenn sich der Fahrzeugbenutzer oder der Schlüssel dem Zündanlassschalter nähert.

Der vorerwähnte Zusammenhalt zwischen dem Stator 10 und dem Gehäuse 30 wird durch eine rastbare Halterung 50, 51 bewirkt. Diese besteht aus radialen Haltevorsprüngen 50 am Stator 10 und Halteöffnungen 51 am Gehäuse 30.

Bezugszeichenliste

- 10 Stator
- 11 erstes Spritzgussmaterial von 10, Leitungsmaterial
- 12 zweites Spritzgussmaterial von 10, Isolationsmaterial
- 13 Kontaktteil, Stecker
- 13' Kontaktteil, Stecker
- 14 Kontaktteil, Stecker
- 14' Kontaktteil, Stecker
- 15 zylindrischer Teil von 10, Zylinderteil
- 16 flanschartiger Teil von 10
- 17 Ebene von 10, hinteres Stirnende von 10
- 18 Verbindungslinie aus 11 zwischen 13, 31
- 19 Verbindungslinie aus 11 zwischen 14, 32
- 20 Rotor
- 21 Handhabe an 20
- 22 Aufnahme in 20 für 35
- 23 Öffnung von 22
- 24 Schieber in 20 (Ausgangsposition)
- 24' Einschubposition von 24
- 25 radiales Halteelement für 25 in 22
- 26 Federelement, gefederte Kugel in 20
- 27 Rückstellfederglied für 20 gegenüber 10
- 28 Drehsperr für 20 in 10
- 29 Akkumulator von 35
- 30 Gehäuse
- 31 elektrischer Bauteil, zylindrische Transponderspule
- 32 elektrischer Bauteil, Elektromagnet
- 33 elektrischer Bauteil, Leuchtring
- 34 Wandungsteilstück von 10
- 35 elektronischer Schlüssel, Identifikationsgeber
- 36 Sekundärspule in 35
- 37 Kapazität in 35
- 38 IC in 35

- 39 Ladeschaltung für 29 in 35
 40 Motorfahrzeug
 41 Schaltkasten in 40
 42 Aussparung in 35 für 25
 43 Buchsenelement
 43' Buchsenelement
 44 Buchsenelement
 44' Buchsenelement
 45 Ausgangs-Drehstellung von 20 (Fig. 3)
 46 Zwischen-Drehstellung von 20
 47 Arbeits-Drehstellung von 20
 48 Dreh-Endstellung von 20
 49 Endbereich von 15 für 33
 50 rastbare Halterung zwischen 10, 30, Haltevorsprung an 10
 51 rastbare Gegenhalterung zwischen 10, 30, Halteöffnung in 30

Patentansprüche

1. Elektrischer Zündanlassschalter für Motorfahrzeuge (40) mit einem ortsfest im Motorfahrzeug (40) angeordneten Stator (10) und mit einem darin drehbetätigbaren Rotor (20), wobei der Stator (10) in einer Kunststoff-Spritzgusstechnik erzeugt ist, der Rotor (20) eine Aufnahme (22) für einen im Besitz des Fahrzeugbenutzers befindlichen Identifikationsgeber (35), wie einen elektronischen Schlüssel (35), aufweist und der Schlüssel (35) zur Drehbetätigung des Rotors (20) dient, am Stator elektrische Bauteile (31, 32, 33), wie Elektromagnete, angeordnet sind, und elektrische Leitungen die Bauelemente (31, 32, 33) im Stator (10) mit elektrischen Anschlussstellen für im Motorfahrzeug (40) vorgesehene Steuerungen und/oder Energieversorgungen (41) verbinden, **dadurch gekennzeichnet**, dass alle elektrischen Anschlussstellen aus in einer gemeinsamen Ebene (17) des Stators (10) angeordneten Kontaktteilen (13, 13', 14, 14') bestehen, dass zum Spritzgießen des Stators (10) wenigstens zwei unterschiedliche Spritzgussmaterialien (11, 12) dienen, von denen das eine Material (11) elektrisch leitend ist oder, durch eine Nachbehandlung, elektrisch leitend gemacht wird und ein Leitungsmaterial (11) bildet, während das andere elektrisch nicht leitend ist und bleibt und daher ein Isolationsmaterial (12) ist, und dass das Leitungsmaterial (11) im Isolationsmaterial (12) mindestens eine Verbindungslinie (18, 19) zwischen dem einen Pol des elektrischen Bauteils (31, 32, 33) im Stator (10) und dem zugehörigen Kontaktteil (13, 13', 14, 14') bildet und daher die Funktion einer elektrischen Leitung übernimmt.
2. Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die an den Linienenden vom Leitungsmaterial (11) sitzenden Kontaktteile (13, 13', 14, 14') am hinteren Stürende (17) des Stators (10) angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer der Elektropulen (31, 32) im Stator (10) seinerseits ganz oder teilweise aus dem zum Aufbau des Stators dienenden Leitungsmaterial (11) gebildet ist.
4. Schalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Spulen eine Transponder-Primärspule (31) ist, deren Sekun-

därspule (36) Bestandteil des Identifikationsgebers (35) ist, der sich im Besitz des Fahrzeugbenutzers befindet.

5. Schalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromagnet (32) im Stator (10) Bestandteil einer Drehsperre (28) des Rotors (20) ist.

6. Schalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Spritzgussmaterial des Rotors (20) Permanent-Magnete angeordnet sind, mit welchen die jeweilige Drehlage (45, 47, 48) des Rotors (20) bzw. des im Rotor (20) befindlichen Identifikationsgebers (35) ermittelt wird.

7. Schalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor (20) manuelle Betätigungsmittel (21) trägt, die aus dem Stator (10) herausragen und – anstelle des Identifikationsgebers (35) – zur Drehbetätigung des Rotors (20) dienen.

8. Schalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Stator (10) an seinem vorderen Ende (49) einen Leuchtring (33) aufweist, dem als elektrische Leiter ebenfalls Verbindungslinien (18, 19) aus Leitungsmaterial (11) in der Wandung des Stators (10) zugeordnet sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 3

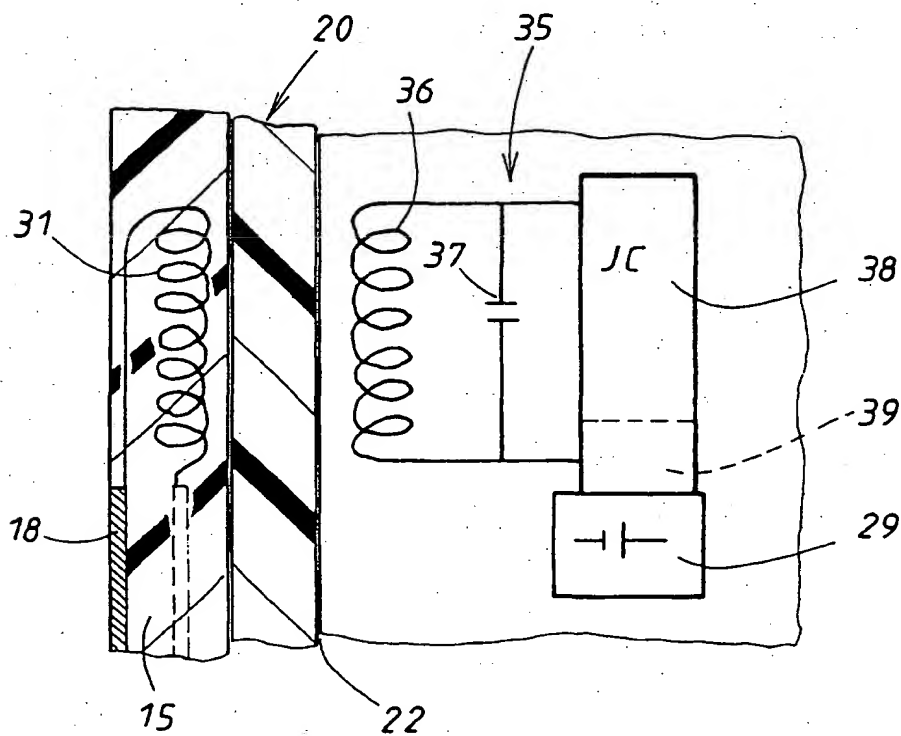
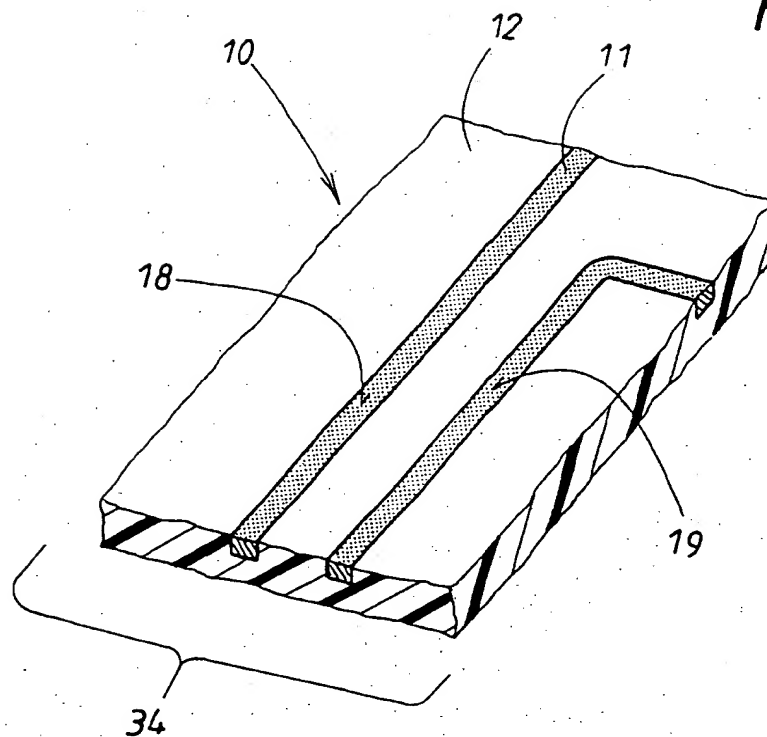


FIG. 4

